

## PATENT COOPERATION TREATY

PCT

## NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents  
United States Patent and Trademark  
Office  
Box PCT  
Washington, D.C. 20231  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 May 2000 (29.05.00)	
International application No. PCT/DE99/03039	Applicant's or agent's file reference GR 98P2698P
International filing date (day/month/year) 22 September 1999 (22.09.99)	Priority date (day/month/year) 24 September 1998 (24.09.98)
Applicant DILLINGER, Markus et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

19 April 2000 (19.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO  
34, chemin des Colombettes  
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Kiwa Mpay

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**This Page Blank (uspto)**

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

**PCT**

**INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT**

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

<b>Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts</b> <b>GR 98P2698P</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
<b>Internationales Aktenzeichen</b> <b>PCT/DE 99/ 03039</b>	<b>Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>22/09/1999</b>	<b>(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)</b> <b>24/09/1998</b>
<b>Anmelder</b>  <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.



Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

**1. Grundlage des Berichts**

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.



Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das



in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.



zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.



bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.



Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.



Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

**4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**5. Hinsichtlich der Zusammenfassung**



wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.



wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1



wie vom Anmelder vorgeschlagen



keine der Abb.



weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.



weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

**This Page Blank (uspto)**

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
 IPK 7 H04B7/005 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RECHERCHIERTE GEBIETE**

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
 IPK 7 H04B H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 0 913 957 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6. Mai 1999 (1999-05-06) Zusammenfassung Spalte 1, Absatz 5 -Spalte 3, Absatz 9 Spalte 4, Absatz 14 Ansprüche 1-8,12-15 Abbildung 3	1-3,7,8, 10
A	HAMABE K ET AL: "FORWARD-LINK POWER CONTROL UTILIZING NEIGHBORING-CELL PILOT POWER FOR DS-CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE, Bd. CONF. 47, 1997, Seiten 939-943, XPO00736746 ISBN: 0-7803-3660-7 Zusammenfassung Seite 939, Absatz 3 -Seite 941, Absatz 2 --- -/--	1,8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Yang, Y

This Page Blank (uspto)

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>KIM D: "DOWNLINK POWER ALLOCATION AND ADJUSTMENT FOR CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE COMMUNICATIONS LETTERS,US,IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY,US, Bd. 1, Nr. 4, 1. Juli 1997 (1997-07-01), Seiten 96-98, XP000695213 ISSN: 1089-7798 Seite 96, Absatz 1 -Seite 97, Absatz 1 -----</p>	1,8

**This Page Blank (uspto)**



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/DE 99/03039

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0913957 A	06-05-1999	AU 715782 B	10-02-2000
		AU 8958498 A	03-06-1999
		BR 9804043 A	14-12-1999
		CN 1221264 A	30-06-1999
		JP 11205223 A	30-07-1999
<hr/>			

This Page Blank (uspto)

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2698P	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsbericht (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/03039	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 22/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 24/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B7/00		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationale vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderische Tätigkeit und der gewerbliche Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☒ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 19/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 27.07.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Bauer, F Tel. Nr. +49 89 2399 2737 

This Page Blank (uspto)

**I. Grundlage des Berichts**

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

**Beschreibung, Seiten:**

1-12                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-10                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/4-4/4                      ursprüngliche Fassung

2. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,          Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

3. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)):

4. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

**V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

**1. Feststellung**

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-10
	Nein: Ansprüche	

This Page Blank (uspto)

2. Unterlagen und Erklärungen

**siehe Beiblatt**

**VI. Bestimmte angeführte Unterlagen**

1. Bestimmte veröffentlichte Unterlagen (Regel 70.10)

und / oder

2. Nicht-schriftliche Offenbarungen (Regel 70.9)

**siehe Beiblatt**

This Page Blank (uspto)



**Zu Punkt V**

1. Es wird weiterhin auf folgendes Dokument verwiesen:  
D1: HAMABE K ET AL: 'FORWARD-LINK POWER CONTROL UTILIZING  
NEIGHBORING-CELL PILOT POWER FOR DS-CDMA CELLULAR  
SYSTEMS' IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY  
CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE, Bd. CONF. 47, 1997, Seiten  
939-943, ISBN: 0-7803-3660-7.
2.
  - a) Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand der unabhängigen Ansprüchen 1 und 8 angesehen. Es offenbart ein Verfahren zur Leistungssteuerung in einem CDMA System.
  - b) Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann darin gesehen werden, ein Verfahren und eine Basisstation anzugeben, die eine Zuweisung von Übertragungskanälen zu Kommunikationsverbindungen in einem CDMA System mit einer verbesserten Übertragungsqualität ermöglichen.
  - c) Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst (unabhängige Ansprüche 1 und 8), daß
    - von der Funkstation eine Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle in einem Signalisierungskanal signalisiert wird,
    - zusätzliche Informationen über Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle in dem Signalisierungskanal zu der Basisstation signalisiert werden
    - die zusätzliche Informationen von der Basisstation ausgewertet und für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle zu der Funkstation berücksichtigt werden.
  - d) Die Schritte des im Anspruch 1 gegebenen Verfahrens, sowie die entsprechenden Merkmale der im Anspruch 8 beschriebenen Basisstation, sind weder im vorhandenen Stand der Technik enthalten, noch aus dem offensichtlich abzuleiten: in D1 werden nur die Nutzkanäle, jedoch nicht die Signalisierungskanäle mittels Qualitätsinformationen von der Mobilstation

This Page Blank (uspto)

leistungsgesteuert.

e) Der Gegenstand der **Ansprüchen 1 und 8** ist somit neu und erfinderisch (Artikel 33 (2) und (3) PCT).

f) Die **Ansprüche 2-7 bzw. 8-9** sind von den Ansprüchen 1 bzw. 8 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in Bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

#### **Zu Punkt VI**

1. Es wird weiterhin auf folgendes Dokument verwiesen:  
D2: EP-A-0 913 957.
2. D2, veröffentlicht am 06.05.1999, mit Prioritätsdatum 31.10.1997, scheint gegenüber den Ansprüchen 1-10 nicht neuheitsschädlich zu sein, da es keine Anforderung **einer Anzahl** Übertragungskanäle offenbart.

This Page Blank (uspto)

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AG  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mich P/Ri

Eing. 28. Juli 2000

GR  
Frist

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

27.07.2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
GR 98P2698P

### WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE99/03039

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
22/09/1999

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
24/09/1998

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Teschauer, B

Tel. +49 89 2399-8231



This Page Blank (uspto)

**PCT**WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04B 7/005, H04Q 7/38

A3

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: **WO 00/18032**

(43) Internationales

Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03039

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999  
(22.09.99)(30) Prioritätsdaten:  
198 43 982.2 24. September 1998 (24.09.98) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DILLINGER, Markus  
[DE/DE]; Unterhachingenstr. 89, D-81737 München (DE).  
SCHINDLER, Jürgen [DE/DE]; Gottfried-Böhme-Ring  
23, D-81369 München (DE). TRAYNARD, Jean-Michel  
[FR/DE]; Spicherenstr. 14, D-81667 München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CN, ID, IN, MX, UA, US,  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,  
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

Veröffentlicht

Mit internationalem Recherchenbericht.

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen Recherchenbe-  
richts: 27. Juli 2000 (27.07.00)

(54) Title: METHOD AND BASE STATION FOR CHANNEL ALLOCATION IN A RADIO COMMUNICATIONS SYSTEM

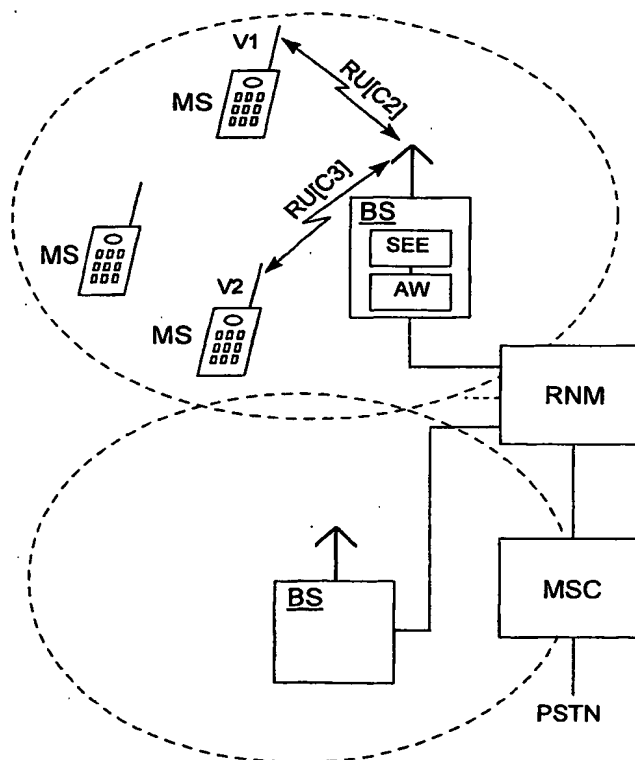
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND BASISSTATION ZUR KANALZUWEISUNG IN EINEM  
FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM

(57) Abstract

In a radio communications system using a CDMA subscriber separation method, a radio station signals a request for transmission channels to a base station via a signalling channel. Additional information on measured transmission conditions of the radio interface is also signalled via said signalling channel. This additional information is taken into consideration by the base station in controlling transmitter output for another signalling channel for the allocation of the transmission channels.

(57) Zusammenfassung

In einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, wird von einer Funkstation eine Anforderung von Übertragungskanälen in einem Signalisierungskanal zu einer Basisstation signalisiert. Weiterhin werden in dem Signalisierungskanal zusätzliche Informationen über gemessene Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle signalisiert. Diese zusätzlichen Informationen werden von der Basisstation für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der Übertragungskanäle berücksichtigt.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03039

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 7 H04B7/005 H04Q7/38

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 7 H04B H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	EP 0 913 957 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6 May 1999 (1999-05-06) abstract column 1, paragraph 5 -column 3, paragraph 9 column 4, paragraph 14 claims 1-8,12-15 figure 3 <div style="text-align: center;">--- -/--</div>	1-3,7,8, 10

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 May 2000

Date of mailing of the international search report

23/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5618 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Yang, Y

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 99/03039

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>HAMABE K ET AL: "FORWARD-LINK POWER CONTROL UTILIZING NEIGHBORING-CELL PILOT POWER FOR DS-CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE, vol. CONF. 47, 1997, pages 939-943, XP000736746 ISBN: 0-7803-3660-7 abstract page 939, paragraph 3 -page 941, paragraph 2</p> <p>---</p>	1,8
A	<p>KIM D: "DOWNLINK POWER ALLOCATION AND ADJUSTMENT FOR CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE COMMUNICATIONS LETTERS,US,IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY,US, vol. 1, no. 4, 1 July 1997 (1997-07-01), pages 96-98, XP000695213 ISSN: 1089-7798 page 96, paragraph 1 -page 97, paragraph 1</p> <p>-----</p>	1,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/03039

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0913957 A	06-05-1999	AU 715782 B	10-02-2000
		AU 8958498 A	03-06-1999
		BR 9804043 A	14-12-1999
		CN 1221264 A	30-06-1999
		JP 11205223 A	30-07-1999
<hr/>			

This Page Blank (uspto)

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 H04B7/005 H04Q7/38

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

**B. RESEARCHIERTE GEBIETE**

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)  
IPK 7 H04B H04Q

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

**C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	EP 0 913 957 A (LUCENT TECHNOLOGIES INC) 6. Mai 1999 (1999-05-06) Zusammenfassung Spalte 1, Absatz 5 -Spalte 3, Absatz 9 Spalte 4, Absatz 14 Ansprüche 1-8,12-15 Abbildung 3	1-3,7,8, 10
A	HAMABE K ET AL: "FORWARD-LINK POWER CONTROL UTILIZING NEIGHBORING-CELL PILOT POWER FOR DS-CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE VEHICULAR TECHNOLOGY CONFERENCE,US,NEW YORK, IEEE, Bd. CONF. 47, 1997, Seiten 939-943, XP000736746 ISBN: 0-7803-3660-7 Zusammenfassung Seite 939, Absatz 3 -Seite 941, Absatz 2 --- -/-	1,8

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Mai 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

23/05/2000

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Yang, Y

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>KIM D: "DOWNLINK POWER ALLOCATION AND ADJUSTMENT FOR CDMA CELLULAR SYSTEMS" IEEE COMMUNICATIONS LETTERS,US,IEEE SERVICE CENTER, PISCATAWAY,US, Bd. 1, Nr. 4, 1. Juli 1997 (1997-07-01), Seiten 96-98, XP000695213 ISSN: 1089-7798 Seite 96, Absatz 1 -Seite 97, Absatz 1 -----</p>	1,8

# INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 99/03039

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0913957 A	06-05-1999	AU 715782 B	10-02-2000
		AU 8958498 A	03-06-1999
		BR 9804043 A	14-12-1999
		CN 1221264 A	30-06-1999
		JP 11205223 A	30-07-1999
-----			

This Page Blank (uspto)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>7</sup> :

H04B 7/00

A2

(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/18032

(43) Internationales  
Veröffentlichungsdatum:

30. März 2000 (30.03.00)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/03039

(22) Internationales Anmeldedatum: 22. September 1999  
(22.09.99)(30) Prioritätsdaten:  
198 43 982.2 24. September 1998 (24.09.98) DE(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS  
AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2,  
D-80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): DILLINGER, Markus  
[DE/DE]; Unterhachingenstr. 89, D-81737 München (DE).  
SCHINDLER, Jürgen [DE/DE]; Gottfried-Böhme-Ring  
23, D-81369 München (DE). TRAYNARD, Jean-Michel  
[FR/DE]; Spicherenstr. 14, D-81667 München (DE).(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München  
(DE).(81) Bestimmungsstaaten: AU, BR, CN, ID, IN, MX, UA, US,  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES,  
FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).

## Veröffentlicht

Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu  
veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.

(54) Title: METHOD AND BASE STATION FOR CHANNEL ALLOCATION IN A RADIO COMMUNICATIONS SYSTEM

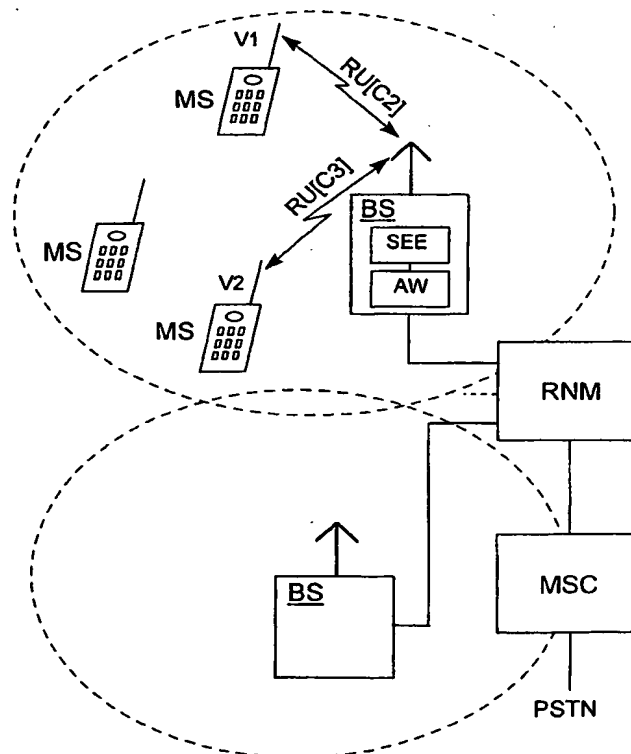
(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND BASISSTATION ZUR KANALZUWEISUNG IN EINEM  
FUNK-KOMMUNIKATIONSSYSTEM

## (57) Abstract

In a radio communications system using a CDMA subscriber separation method, a radio station signals a request for transmission channels to a base station via a signalling channel. Additional information on measured transmission conditions of the radio interface is also signalled via said signalling channel. This additional information is taken into consideration by the base station in controlling transmitter output for another signalling channel for the allocation of the transmission channels.

## (57) Zusammenfassung

In einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, wird von einer Funkstation eine Anforderung von Übertragungskanälen in einem Signalisierungskanal zu einer Basisstation signalisiert. Weiterhin werden in dem Signalisierungskanal zusätzliche Informationen über gemessene Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle signalisiert. Diese zusätzlichen Informationen werden von der Basisstation für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der Übertragungskanäle berücksichtigt.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland			TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	ML	Mali	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MN	Mongolei	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MR	Mauretanien	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MW	Malawi	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	MX	Mexiko		
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CG	Kongo	KE	Kenia	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CM	Kamerun			PL	Polen		
CN	China	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CU	Kuba	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CZ	Tschechische Republik	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
DE	Deutschland	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DK	Dänemark	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
EE	Estland	LR	Liberia	SG	Singapur		

## Beschreibung

Verfahren und Basisstation zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Basisstation zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem, insbesondere in einem Mobilfunksystem oder drahtlosen Teilnehmerzugangssystem.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Nutzdaten, wie beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten, mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen einer sendenden und einer empfangenden Funkstation übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Beim bekannten GSM-Mobilfunksystem (Global System for Mobile Communication), wie es unter anderem aus J. Biala, „Mobilfunk und intelligente Netze“, Vieweg Verlag, 1995, insbesondere den  
15 Seiten 57 bis 92, bekannt ist, liegen die Trägerfrequenzen im Bereich von 900 MHz, 1800 MHz und 1900 MHz. Für zukünftige Funkkommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3.  
20 Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen. Zur Unterscheidung unterschiedlicher Signalquellen am Ort des jeweiligen Empfängers sind Frequenzmultiplex- (FDMA), Zeitlagenmultiplex- (TDMA) und/oder als Kodemultiplexverfahren (CDMA) sowie Kombinationen dieser bekannten  
25 Verfahren einsetzbar.  
30

Auf der Seite 78 des genannten Standes der Technik von J. Biala eines GSM-Mobilfunksystems ist offenbart, daß eine mobile Funkstation bei einem Verbindungsaufbau einen speziellen  
35 Signalisierungskanal RACH (Random Access Channel) für die An-

forderung eines Übertragungskanals bei einer Basisstation verwendet. Um eine Blockierung bei einem gleichzeitigen Zugriff mehrerer mobiler Funkstationen auf diesen Signalisierungs-  
kanal zu verhindern, erfolgt der Zugriff nach einem  
5 zeitlichen Zufallszugriffsverfahren. Als Bestätigung auf die Verbindungsanfrage erfolgt von der Basisstation auf einem weiteren Signalisierungskanal AGCH (Access Grant Channel) eine direkte Zuweisung eines Übertragungskanals oder ein Verweis auf einen spezifischen Signalisierungskanal SDCCCH  
10 (Stand-Alone Dedicated Channel) für die weitere standardgemäße Verbindungsaufbauprozedur. Der Signalisierungskanal AGCH wird dabei von der Basisstation mit der jeweils maximalen Sendeleistung gesendet.

15 Ein Funk-Kommunikationssystem, das eine Teilnehmerseparierung gemäß einem CDMA-Verfahren aufweist, ist aufgrund einer gleichzeitigen Nutzung eines Frequenzbandes durch eine Vielzahl von Teilnehmern sehr empfindlich gegenüber Störungen durch eine zu hohe Sendeleistung.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Basisstation anzugeben, die eine Zuweisung von Übertragungskanälen zu Kommunikationsverbindungen in einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, ohne Beeinträchtigung der Übertragungsqualität ermöglichen. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.

30

Erfindungsgemäß wird beim Verfahren zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren zur Übertragung von Informationen für Kommunikationsverbindungen über eine Funkschnittstelle zwischen  
35 einer Basisstation und einer Funkstation nutzt, von der Funk-

station eine Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle für eine Kommunikationsverbindung in einem Signalisierungskanal zu der Basisstation signalisiert. Weiterhin werden von der Funkstation zusätzliche Informationen über gemessene Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle in dem Signalisierungskanal zu der Basisstation signalisiert. Diese zusätzlichen Informationen werden von der Basisstation ausgewertet und für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle zu der Funkstation berücksichtigt.

Die Erfindung besitzt den Vorteil, daß die Basisstation aufgrund der von der Funkstation bestimmten Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle eine Einschätzung hinsichtlich der benötigten Sendeleistung für den anschließend gesendeten weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle durchführen kann. Durch diese Regelung der Sendeleistung wird vorteilhaft die Störwirkung des weiteren Signalisierungskanals auf die Empfangsverhältnisse weiterer empfangender Funkstationen, die in dem gleichen Frequenzband eine Kommunikationsverbindung betreiben verringert.

Gemäß zweier alternativer Weiterbildungen der Erfindung wird zum einen von der Funkstation als zusätzliche Informationen ein Empfangspegel für einen von der Basisstation mit einer konstanten Sendeleistung gesendeten allgemeinen Signalisierungskanal bestimmt, der allgemeine Informationen über das Funk-Kommunikationssystem enthält, und zum anderen als zusätzliche Informationen zumindest ein charakteristischer Wert bestimmt, der eine Aussage über einen Empfangspegel, eine Bitfehlerrate und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Funkstation und der Basisstation proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet.

Aufgrund der Messung des Empfangspegels kann von der Funkstation die bei der Übertragung über die Funkschnittstelle auftretende Dämpfung bestimmt werden, da in der Regel der Funkstation bekannt ist, mit welcher Sendeleistung der allgemeine Signalisierungskanal von der Basisstation gesendet wird. Ausgehend von dieser Messung kann die Basisstation die erforderliche Sendeleistung für den weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung ermitteln. Wird von der Funkstation ein charakteristischer Wert mit den angegebenen Parametern ermittelt, so kann die Basisstation vorteilhaft eine sehr genaue Einschätzung hinsichtlich der Übertragungsverhältnisse vornehmen und entsprechend eine genaue Steuerung der Sendeleistung für den weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung durchführen. In beiden Fällen werden auftretende Interferenzstörungen für parallele Kommunikationsverbindungen verringert und somit vorteilhaft die Übertragungsqualität erhöht. Weiterhin können die zusätzlichen Informationen nachfolgend vorteilhaft für die Steuerung der Sendeleistung für die zugewiesenen Übertragungskanäle verwendet werden, wodurch der zusätzliche Signalisierungsaufwand ausgeglichen wird.

Einer weiteren Weiterbildung der Erfindung zufolge wird von der Funkstation als zusätzliche Informationen eine jeweilige Interferenzsituation in Zeitschlitzten bestimmt und zu der Basisstation signalisiert, wobei in dem Funk-Kommunikationssystem gemäß einer vorausgehenden Weiterbildung zusätzlich eine Teilnehmerseparierung nach einem TDMA-Verfahren durchgeführt wird.

Die zusätzlichen Informationen über die jeweilige Interferenzsituation in den Zeitschlitzten können dabei gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung von der Basisstation für eine Auswahl zumindest eines geeigneten Zeitschlitzes, in dem die angeforderte Anzahl Übertragungskanäle zugewiesen wird, berücksichtigt werden.

Durch diese Weiterbildungen kann die Basisstation eine Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle unter Berücksichtigung der Interferenzverhältnisse, die am Ort der Funkstation bestehen, durchführen. Hierdurch wird die Übertragungsqualität für die zugewiesenen Übertragungskanäle vorteilhaft erhöht, wobei gleichzeitig eine geringere Störung für parallel in den gleichen Zeitschlitten betriebene Kommunikationsverbindungen durch die neu aufgebaute Kommunikationsverbindung auftritt. Es wird somit eine vorteilhafte Zuweisung von Übertragungskanälen zu Funkstationen in der Weise durchgeführt, daß für die jeweilige Funkstation in dem oder den zugewiesenen Zeitschlitten eine möglichst günstige Interferenzsituation gegeben ist.

15

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

20

- FIG 1 ein Blockschaltbild eines Funk-Kommunikationssystems, insbesondere eines Mobilfunksystems,
  - FIG 2 eine schematische Darstellung der Rahmenstruktur der Funkschnittstelle und des Aufbaus eines Funkblocks,
  - 25 FIG 3 ein Signalisierungsdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens, und
  - FIG 4 ein erweitertes Signalisierungsdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.
- 30 Das in FIG 1 dargestellte und beispielhaft als ein Mobilfunksystem ausgestaltete Funk-Kommunikationssystem entspricht in seiner Struktur einem bekannten GSM-Mobilfunksystem, das aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC besteht, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz
- 35 PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstel-

len MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung zur Zuteilung funktechnischer Ressourcen RNM verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS. Diese Basisstation BS ist eine Funkstation, die über eine Funkschnittstelle Kommunikationsverbindungen zu mobilen Funkstationen MS aufbauen und auslösen kann. Die Funktionalität dieser Struktur wird von dem erfindungsgemäßen Verfahren genutzt. Ein Einsatz in beispielsweise einem drahtlosen Teilnehmeranschlußsystem (Access-  
10 network) ist dabei ebenso möglich.

In FIG 1 sind beispielhaft zwei Kommunikationsverbindungen V1, V2 zur Übertragung von Nutzdaten und Signalisierungsinformationen zwischen zwei mobilen Funkstationen MS und einer  
15 Basisstation BS dargestellt, wobei den Kommunikationsverbindungen V1, V2 jeweils ein Übertragungskanal RU, der durch jeweils einen CDMA-Kode C1 bzw. C2 definiert ist, zugewiesen wurde. Dieses entspricht einem bekannten CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren. Weiterhin befindet sich eine weitere mobile Funkstation MS in dem Funkversorgungsbereich der Basisstation BS, die in dem dargestellten Fall noch keine Kommunikationsverbindung aufgebaut hat.  
20

Entsprechend einem aus dem Artikel von J. Mayer, J. Schlee, T. Weber „Protocol and Signalling Aspects of Joint Detection  
25 CDMA“, PIMRC'97, Helsinki, 1997, Seiten 867-871, bekannten Channel-Pooling können einer Kommunikationsverbindung jeweils ein oder mehrere Übertragungskanäle RU zugewiesen werden, wobei jeder Übertragungskanal RU gemäß dem CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren durch einen individuellen CDMA-Kode c unterscheidbar ist. Das Verfahren des Channel-Poolings wird  
30 vorteilhaft eingesetzt, um Kommunikationsverbindungen zu bzw. von Funkstationen mit unterschiedlichen Datenraten realisieren oder um auf einer Kommunikationsverbindung mehrere Dienste parallel betreiben zu können.  
35



Für das Senden und Empfangen von Nutz- und Signalisierungsinformationen in Übertragungskanälen RU und Signalisierungskanälen weist die Basisstation BS eine Sende- und Empfangseinrichtung SEE auf. Die Basisstation BS weist neben der Sende-  
5 /Empfangseinrichtung SEE und einer erfindungsgemäßen Auswerteeinrichtung AW, dessen Funktion in der Beschreibung zu den FIG 3 und FIG 4 beschrieben wird, weitere nicht dargestellte Komponenten und Einrichtungen auf. Eine entsprechende Sende-  
10 /Empfangseinrichtung SEE und Auswerteeinrichtung AW kann auch in der mobilen Funkstation MS verwirklicht sein.

Die Basisstation BS ist zur Ausleuchtung eines Funkversorgungsgebietes mit einer Antenneneinrichtung verbunden, die  
15 beispielsweise aus drei Einzelstrahlern besteht. Jeder der Einzelstrahler strahlt gerichtet in einen Sektor des versorgten Funkversorgungsgebietes. Es können jedoch alternativ auch eine größere Anzahl von Einzelstrahlern (gemäß adaptiver Antennen) eingesetzt werden, so daß auch eine räumliche Teilnehmerseparierung nach einem SDMA-Verfahren (Space Division  
20 Multiple Access) ermöglicht wird.

Eine beispielhafte Rahmenstruktur der Funkschnittstelle ist aus der FIG 2 ersichtlich. Gemäß einer TDMA-Komponente ist  
25 eine Aufteilung eines breitbandigen Frequenzbandes, beispielsweise der Bandbreite  $B = 5 \text{ MHz}$ , in mehrere Zeitschlitzes, beispielsweise 16 Zeitschlitzes ts0 bis ts15 vorgesehen. Jeder Zeitschlitz ts innerhalb des Frequenzbandes B bildet einen Frequenzkanal fk. Innerhalb eines breitbandigen Frequenzbandes B werden die aufeinanderfolgenden Zeitschlitzes ts  
30 nach einer Rahmenstruktur gegliedert. So werden 16 Zeitschlitzes ts0 bis ts15 zu einem Rahmen zusammengefaßt.

Bei einer Nutzung eines TDD-Übertragungsverfahrens wird ein  
35 Teil der Zeitschlitzes ts1 bis ts15 in Aufwärtsrichtung und

ein Teil der Zeitschlitzte  $ts_0$  bis  $ts_{15}$  in Abwärtsrichtung benutzt, wobei die Übertragung in Aufwärtsrichtung beispielsweise vor der Übertragung in Abwärtsrichtung erfolgt. Dazwischen liegt ein Umschaltzeitpunkt SP, der entsprechend dem  
5 jeweiligen Bedarf an Übertragungskanälen für die Auf- und Abwärtsrichtung flexibel positioniert werden kann. Ein Frequenzkanal  $fk$  für die Aufwärtsrichtung entspricht in diesem Fall dem Frequenzkanal  $fk$  für die Abwärtsrichtung. In gleicher Weise sind die weiteren Frequenzkanäle  $fk$  strukturiert.

10 Innerhalb der Frequenzkanäle  $fk$  werden Informationen mehrerer Verbindungen in Funkblöcken übertragen. Diese Funkblöcke bestehen aus Abschnitten mit Daten  $d$ , in denen jeweils Abschnitte mit empfangsseitig bekannten Trainingssequenzen  
15  $tseq_1$  bis  $tseq_n$  eingebettet sind. Die Daten  $d$  sind verbindungsindividuell mit einer Feinstruktur, einem Spreizkode  $c$  (CDMA-Kode), gespreizt, so daß empfangsseitig beispielsweise  $n$  Verbindungen durch diese CDMA-Komponente separierbar sind. Die Kombination aus einem Frequenzkanal  $fk$  und einem Spreiz-  
20 kode  $C$  definiert einen Übertragungskanal RU, der für die Übertragung von Signalisierungs- und Nutzinformationen genutzt werden kann.

Die Spreizung von einzelnen Symbolen der Daten  $d$  mit  $Q$  Chips  
25 bewirkt, daß innerhalb der Symboldauer  $tsym$   $Q$  Subabschnitte der Dauer  $tchip$  übertragen werden. Die  $Q$  Chips bilden dabei den individuellen CDMA-Kode  $c$ . Weiterhin ist innerhalb des Zeitschlitzes  $ts$  eine Schutzzeit  $gp$  zur Kompensation unterschiedlicher Signalaufzeiten der Verbindungen aufeinanderfolgender Zeitschlitzte  $ts$  vorgesehen.  
30

Eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist beispielsweise auch für ein bekanntes CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren möglich, bei dem ein Übertragungskanal RU lediglich durch ein Frequenzband  $B$  und einen CDMA-Kode defi-  
35

niert wird, und eine kontinuierliche Übertragung von Nutz- und Signalisierungsinformationen in den Übertragungskanälen erfolgt.

5 In der FIG 3 und FIG 4 sind Signalisierungsdiagramme für jeweils eine beispielhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Hierbei wird bezogen auf das Funk-Kommunikationssystem der FIG 1 von einer mobilen Funkstation MS ein Verbindungsaufbauversuch ausgeführt. Dieses geschieht  
10 beispielsweise in der vom GSM-Mobilfunksystem bekannten Weise, daß die mobile Funkstation MS einen allgemeinen Signalisierungskanal BCCH, in dem periodisch allgemeine Informationen über das Mobilfunksystem übertragen werden und der parallel von allen Basisstationen BS gesendet wird, abhört  
15 und einen Verbindungsaufbau zu der Basisstation BS, dessen Signalisierungskanal BCCH sie mit der größten Empfangsstärke empfängt, initiiert. Dieses ist in der Regel die Basisstation BS, in deren Funkversorgungsbereich sich die mobile Funkstation MS aktuell befindet. Der allgemeine Signalisierungskanal  
20 BCCH kann gemäß der in der FIG 1 dargestellten Struktur der Funkschnittstelle beispielsweise in dem ersten Zeitschlitz ts0 von den Basisstationen BS gesendet werden, wobei eine Unterscheidbarkeit der verschiedenen Basisstationen BS durch eine unterschiedliche Trainingssequenz tseq sichergestellt  
25 ist.

Wie in der FIG 3 angegeben bestimmt die mobile Funkstation MS beispielsweise die Empfangsstärke RXLEV, mit der sie den allgemeinen Signalisierungskanal BCCH empfängt. Dargestellt ist  
30 hierbei nur die Basisstation BS, in deren Funkversorgungsgebiet sich die mobile Funkstation MS aktuell befindet und dessen allgemeinen Signalisierungskanal BCCH sie mit der größten Empfangsstärke empfängt. Alternativ kann die mobile Funkstation MS auch einen charakteristischen Wert bestimmen, der  
35 eine Aussage über einen Empfangspegel RXLEV, eine Bitfehler-

rate und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Basisstation BS und der mobilen Funkstation MS proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet. Die Beispiele in der FIG 3 und FIG 4 beziehen sich jedoch nur auf eine Bestimmung der Empfangsstärke RXLEV.

Die bestimmte Empfangsstärke RXLEV überträgt die mobile Funkstation MS gemeinsam mit der Anforderung zum Verbindungsaufbau in einem Signalisierungskanal RACH zu der Basisstation BS. Der Signalisierungskanal RACH kann dabei in seiner Grundstruktur dem aus dem GSM-Mobilfunksystem bekannten Random Access Channel (RACH) entsprechen, den die mobilen Funkstationen MS für einen wahlfreien Vielfachzugriff nach dem Prinzip des Slotted-Aloha-Verfahrens nutzen. Hierbei fordert die mobile Funkstation MS einen dedizierten und exklusiv der jeweiligen mobilen Funkstation MS zugewiesenen Signalisierungskanal (SDCCH - Stand Alone Dedicated Control Channel) an. In einem derartigen spezifischen Signalisierungskanal SDCCH kann die mobile Funkstation MS beispielsweise eine genauere Spezifizierung der benötigten Anzahl Übertragungskanäle RU für die aufzubauende Kommunikationsverbindung V durchführen. Denkbar und in der Weise in der FIG 3 dargestellt ist auch, daß die mobile Funkstation MS in dem Signalisierungskanal RACH direkt die Anzahl der benötigten Übertragungskanäle RU angibt.

Die Basisstation BS wertet den Inhalt des Signalisierungskanals RACH, d.h. die Anzahl der benötigten Übertragungskanäle RU und die Empfangsstärke RXLEV in einer mit der Sende-/Empfangseinrichtung SEE verbundenen Auswerteeinrichtung AW aus. Nach der Auswertung erfolgt eine Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle RU durch einen weiteren Signalisierungskanal AGCH, der einem aus dem GSM-Mobilfunksystem bekannten erweiterten Signalisierungskanal AGCH (Access Grant Channel) zur Bestätigung der Zuweisung entsprechen kann. Die Sendeleistung des weiteren Signalisierungskanals AGCH wird

auf der Grundlage des ausgewerten Signalisierungskanals RACH gesteuert, wobei ein gesicherter Empfang des Signalisierungskanals RACH am Ort der anfordernden mobilen Funkstation MS gegeben ist. Die Übertragungskanäle RU werden durch die Angabe der CDMA-Kodes C1, C4 zugewiesen, die anschließend von der mobilen Funkstation MS für das Senden und Empfangen von Nutz- und Signalisierungsinformationen verwendet werden. Vorteilhaft erfolgt durch das Senden des weiteren Signalisierungskanals AGCH keine Beeinträchtigung der Empfangsqualität für die weiteren mobilen Funkstationen MS, die in dem gleichen Frequenzband eine Kommunikationsverbindung V1, V2 aufgebaut haben. Dieses ist insbesondere bei dem beschriebenen CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren von großer Bedeutung, da bei einem zu hohen Grundrauschen die eigentlich übertragenen Signale in der empfangenden mobilen Funkstation MS nicht mehr herausgefiltert werden können.

Auf eine Besonderheit bei dem beispielhaften Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem Funk-Kommunikationssystem mit sowohl einer CDMA- als auch einer TDMA-Teilnehmerseparierung, dessen Struktur in der FIG 2 dargestellt ist, geht das in der FIG 4 dargestellte Signalisierungsdiagramm ein. Im Vergleich zu dem bekannten GSM-Mobilfunksystem, bei dem in jedem Zeitschlitz ts nur ein Übertragungskanal RU zur Verfügung steht, können bei dieser Struktur der Funkschnittstelle mehrere Übertragungskanäle RU parallel in einem Frequenzband B und Zeitschlitz ts für Kommunikationsverbindungen V genutzt werden. Hierbei kann somit der Fall auftreten, daß mehreren mobilen Funkstationen MS in einem Zeitschlitz ts jeweils ein oder mehrere Übertragungskanäle RU zugewiesen werden. In dem GSM-Mobilfunksystem erfolgt die Zuweisung von Übertragungskanälen RU zu mobilen Funkstation MS ohne Berücksichtigung von jeweils in einem Zeitschlitz ts vorherrschenden Interferenz- und sonstigen Störerscheinungen. Da diese Störungen, die die Empfangsqualität der mobilen Funkstation MS sehr stark beein-

trächtigen können, abhängig von dem Aufenthaltsort der mobilen Funkstation MS sind, bestimmt die mobile Funkstation MS vor dem Verbindungsaufversuch zusätzlich die jeweiligen Interferenzbedingungen in den Zeitschlitten ts.

5

Die jeweiligen Interferenzbedingungen können in der mobilen Funkstation MS beispielsweise mit einem Bewertungsfaktor belegt werden und dieser Bewertungsfaktor in dem Signalisierungskanal RACH zu der Basisstation BS übertragen werden. Auf  
10 der Grundlage der Interferenzmessungen durch die mobile Funkstation MS steuert die Auswerteeinrichtung AW in der Basisstation BS die Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle RU, gekennzeichnet durch zwei CDMA-Kodes C1 und C4 in den Zeitschlitten ts1 bzw. ts2, wobei vorteilhaft die Übertra-  
15 gungskanäle RU in einem oder mehreren Zeitschlitten ts zugewiesen werden, in denen für die mobile Funkstation MS die günstigste Interferenzsituation gegeben ist. Hierdurch wird vorteilhaft die Übertragungsqualität innerhalb des gesamten Funkversorgungsbereiches der Basisstation BS erhöht.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem, das
- 5 ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren zur Übertragung von Informationen für Kommunikationsverbindungen über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und einer Funkstation (MS) nutzt, bei dem
- 10 - von der Funkstation (MS) eine Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle (RU) für eine Kommunikationsverbindung zu der Basisstation (BS) in einem Signalisierungskanal (RACH) signalisiert wird,
- von der Funkstation (MS) zusätzliche Informationen über bestimmte Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle in
- 15 dem Signalisierungskanal (RACH) zu der Basisstation (BS) signalisiert werden, und
- die zusätzlichen Informationen von der Basisstation (BS) ausgewertet und für eine Steuerung einer Sendeleistung für
- 20 einen weiteren Signalisierungskanal (AGCH) zur Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU) zu der Funkstation (MS) berücksichtigt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
- 25 von ersten Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen ein Empfangspegel (RXLEV) für einen von der Basisstation (BS) mit einer konstanten Sendeleistung gesendeten allgemeinen Signalisierungskanal (BCCH) mit allgemeinen Informationen über das Funk-Kommunikationssystem bestimmt wird.
- 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
- von der Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen zumindest ein charakteristischer Wert bestimmt wird, der eine Aussage über einen Empfangspegel (RXLEV), eine Bitfehlerrate
- 35 und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Funkstation (MS)

und der Basisstation (BS) proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet.

4. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, bei dem  
5 zusätzlich eine Teilnehmerseparierung gemäß einem TDMA-Verfahren durchgeführt wird, wobei ein Übertragungskanal (RU) durch ein Frequenzband (B), einen Zeitschlitz (ts) und einen CDMA-Kode (c) definiert wird.
- 10 5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem von der Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen eine jeweilige Interferenzsituation in den Zeitschlitz (ts) bestimmt und zu der Basisstation (BS) signalisiert wird.
- 15 6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die zusätzlichen Informationen über die Interferenzsituation von der Basisstation (BS) für eine Auswahl zumindest eines geeigneten Zeitschlitzes (ts), in dem die Anzahl Übertragungskanäle (RU) zugewiesen wird, berücksichtigt wird.
- 20 7. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Informationsübertragung gemäß einem TDD-Verfahren durchgeführt wird, wobei die Informationen von der Funkstation (MS) zu der Basisstation (BS) und von der Basisstation (BS)  
25 zu der Funkstation (MS) zeitlich getrennt in einem Frequenzband (B) übertragen werden.
8. Basisstation (BS) eines Funk-Kommunikationssystems, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, mit  
30 - einer Sende-/Empfangseinrichtung (SEE) zum Empfangen einer Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle (RU) für eine Kommunikationsverbindung in einem Signalisierungskanal (RACH), und  
- einer Auswerteeinrichtung (AW) zum Auswerten von in dem  
35 Signalisierungskanal (RACH) zusätzlich signalisierten In-



15

formationen über Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle und zum Steuern einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal (AGCH) zur Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU).

5

9. Basisstation (BS) nach Anspruch 8, bei der die Auswerteeinrichtung (AW) als zusätzliche Informationen eine bestimmte Interferenzsituation in einem jeweiligen Zeitschlitz (ts) für eine Auswahl zumindest eines geeigneten Zeitschlitzes (ts) für die Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU) berücksichtigt, wobei in dem Funk-Kommunikationssystem zusätzlich eine Teilnehmerseparierung gemäß einem TDMA-Verfahren erfolgt.

10

15

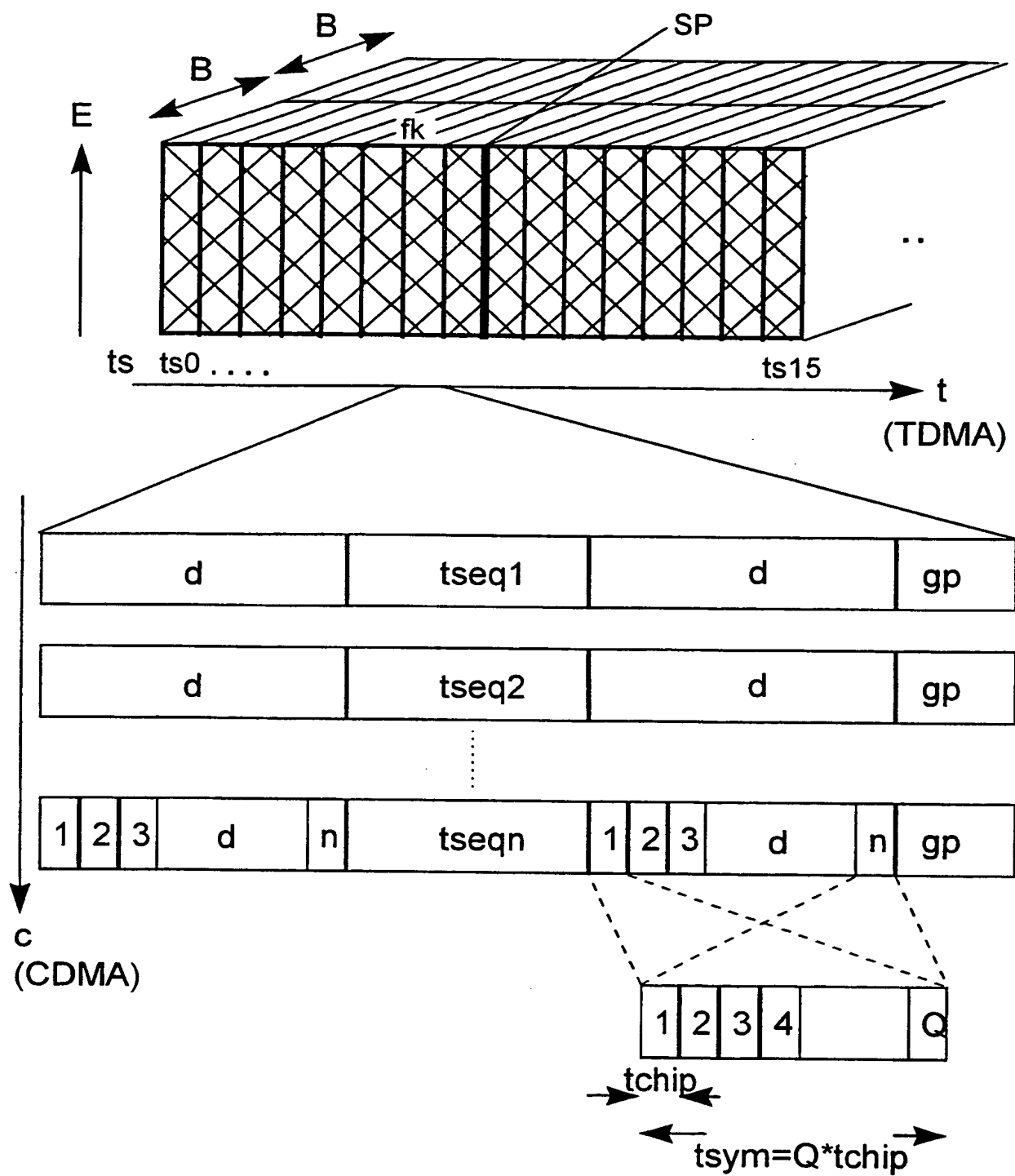
10. Basisstation (BS) nach Anspruch 8 oder 9, die als eine Basisstation (BS) eines Mobilfunksystems oder eines drahtlosen Teilnehmerzugangssystems ausgestaltet ist.

This Page Blank (uspto)



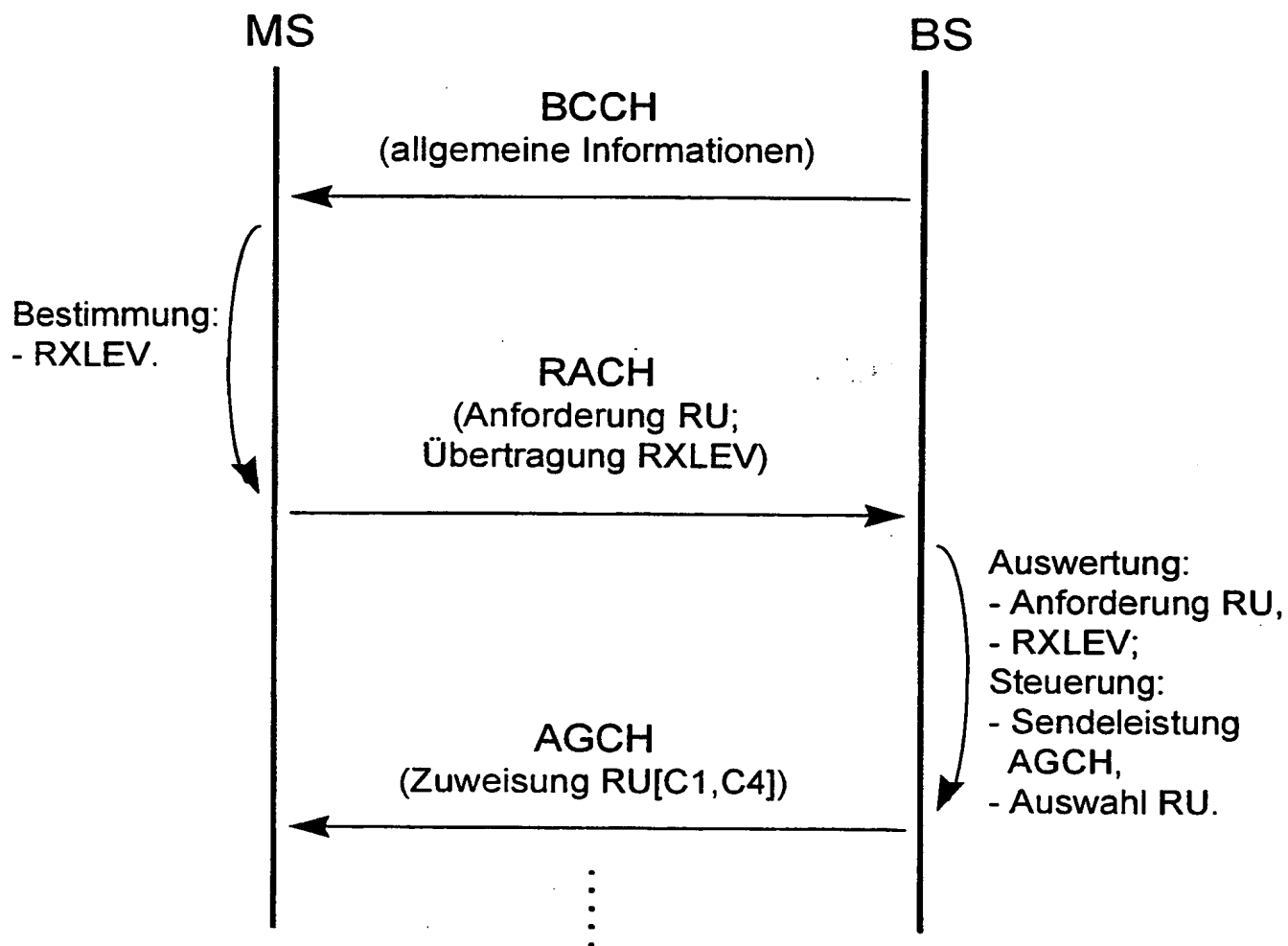
This Page Blank (uspto)

FIG 2



This Page Blank (uspto)

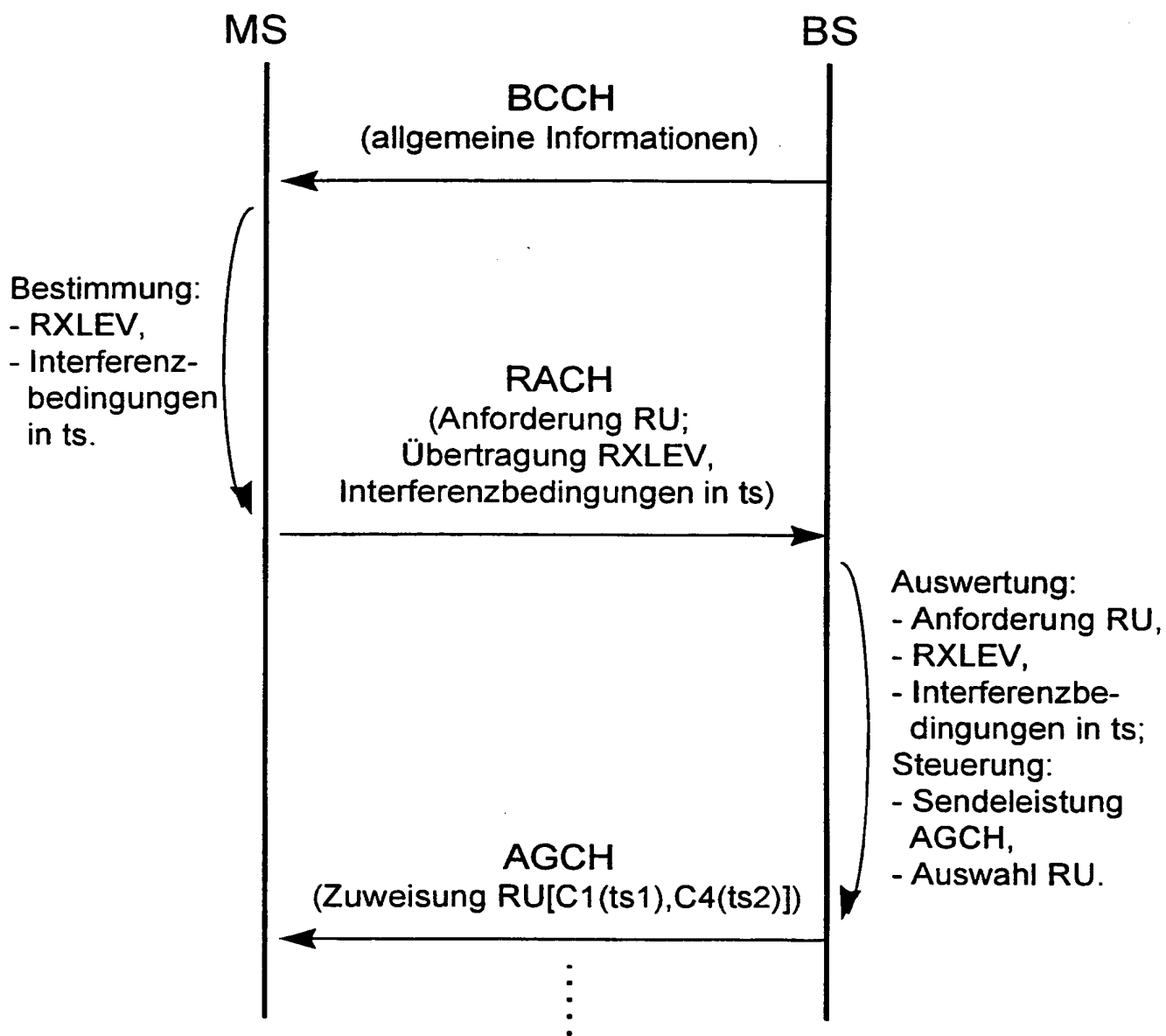
FIG 3



This Page Blank (uspto)



FIG 4



This Page Blank (uspto)

## Beschreibung

Verfahren und Basisstation zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Basisstation zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem, insbesondere in einem Mobilfunksystem oder drahtlosen Teilnehmerzugangssystem.

10

In Funk-Kommunikationssystemen werden Nutzdaten, wie beispielsweise Sprache, Bildinformation oder andere Daten, mit Hilfe von elektromagnetischen Wellen über eine Funkschnittstelle zwischen einer sendenden und einer empfangenden Funkstation übertragen. Das Abstrahlen der elektromagnetischen Wellen erfolgt dabei mit Trägerfrequenzen, die in dem für das jeweilige System vorgesehenen Frequenzband liegen. Beim bekannten GSM-Mobilfunksystem (Global System for Mobile Communication), wie es unter anderem aus J. Biala, „Mobilfunk und intelligente Netze“, Vieweg Verlag, 1995, insbesondere den  
15 Seiten 57 bis 92, bekannt ist, liegen die Trägerfrequenzen im Bereich von 900 MHz, 1800 MHz und 1900 MHz. Für zukünftige Funkkommunikationssysteme, beispielsweise das UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder andere Systeme der 3.  
20 Generation sind Frequenzen im Frequenzband von ca. 2000 MHz vorgesehen. Zur Unterscheidung unterschiedlicher Signalquellen am Ort des jeweiligen Empfängers sind Frequenzmultiplex- (FDMA), Zeitlagenmultiplex- (TDMA) und/oder als Kodemultiplexverfahren (CDMA) sowie Kombinationen dieser bekannten  
25 Verfahren einsetzbar.  
30

Auf der Seite 78 des genannten Standes der Technik von J. Biala eines GSM-Mobilfunksystems ist offenbart, daß eine mobile Funkstation bei einem Verbindungsaufbau einen speziellen  
35 Signalisierungskanal RACH (Random Access Channel) für die An-

This Page Blank (uspto)

forderung eines Übertragungskanals bei einer Basisstation verwendet. Um eine Blockierung bei einem gleichzeitigen Zugriff mehrerer mobiler Funkstationen auf diesen Signalisierungskanal zu verhindern, erfolgt der Zugriff nach einem zeitlichen Zufallszugriffsverfahren. Als Bestätigung auf die Verbindungsanfrage erfolgt von der Basisstation auf einem weiteren Signalisierungskanal AGCH (Access Grant Channel) eine direkte Zuweisung eines Übertragungskanals oder ein Verweis auf einen spezifischen Signalisierungskanal SDCCCH (Stand-Alone Dedicated Channel) für die weitere standardgemäße Verbindungsaufbauprozedur. Der Signalisierungskanal AGCH wird dabei von der Basisstation mit der jeweils maximalen Sendeleistung gesendet.

Ein Funk-Kommunikationssystem, das eine Teilnehmerseparierung gemäß einem CDMA-Verfahren aufweist, ist aufgrund einer gleichzeitigen Nutzung eines Frequenzbandes durch eine Vielzahl von Teilnehmern sehr empfindlich gegenüber Störungen durch eine zu hohe Sendeleistung.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Basisstation anzugeben, die eine Zuweisung von Übertragungskanälen zu Kommunikationsverbindungen in einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, ohne Beeinträchtigung der Übertragungsqualität ermöglichen. Diese Aufgabe wird gemäß der Erfindung durch die Merkmale der unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind den jeweiligen Unteransprüchen zu entnehmen.

30

Erfindungsgemäß wird beim Verfahren zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren zur Übertragung von Informationen für Kommunikationsverbindungen über eine Funkschnittstelle zwischen einer Basisstation und einer Funkstation nutzt, von der Funk-

35

This Page Blank (uspto)

station eine Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle für eine Kommunikationsverbindung in einem Signalisierungskanal zu der Basisstation signalisiert. Weiterhin werden von der Funkstation zusätzliche Informationen über gemessene Übertra-  
5 gungsbedingungen der Funkschnittstelle in dem Signalisie-  
rungskanal zu der Basisstation signalisiert. Diese zusätzli-  
chen Informationen werden von der Basisstation ausgewertet und für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der angeforderten Anzahl  
10 Übertragungskanäle zu der Funkstation berücksichtigt.

Die Erfindung besitzt den Vorteil, daß die Basisstation aufgrund der von der Funkstation bestimmten Übertragungsbedin-  
gungen der Funkschnittstelle eine Einschätzung hinsichtlich  
15 der benötigten Sendeleistung für den anschließend gesendeten weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle durchführen kann. Durch diese Regelung der Sendeleistung wird vorteilhaft die Störwirkung des weiteren Signalisierungskanals auf die Empfangsverhältnisse weiterer  
20 empfangender Funkstationen, die in dem gleichen Frequenzband eine Kommunikationsverbindung betreiben verringert.

Gemäß zweier alternativer Weiterbildungen der Erfindung wird zum einen von der Funkstation als zusätzliche Informationen  
25 ein Empfangspegel für einen von der Basisstation mit einer konstanten Sendeleistung gesendeten allgemeinen Signalisie-  
rungskanal bestimmt, der allgemeine Informationen über das Funk-Kommunikationssystem enthält, und zum anderen als zu-  
sätzliche Informationen zumindest ein charakteristischer Wert  
30 bestimmt, der eine Aussage über einen Empfangspegel, eine Bitfehlerrate und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Funkstation und der Basisstation proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet.

This Page Blank (uspto)



Aufgrund der Messung des Empfangspegels kann von der Funkstation die bei der Übertragung über die Funkschnittstelle auftretende Dämpfung bestimmt werden, da in der Regel der Funkstation bekannt ist, mit welcher Sendeleistung der allgemeine Signalisierungskanal von der Basisstation gesendet wird. Ausgehend von dieser Messung kann die Basisstation die erforderliche Sendeleistung für den weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung ermitteln. Wird von der Funkstation ein charakteristischer Wert mit den angegebenen Parametern ermittelt, so kann die Basisstation vorteilhaft eine sehr genaue Einschätzung hinsichtlich der Übertragungsverhältnisse vornehmen und entsprechend eine genaue Steuerung der Sendeleistung für den weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung durchführen. In beiden Fällen werden auftretende Interferenzstörungen für parallele Kommunikationsverbindungen verringert und somit vorteilhaft die Übertragungsqualität erhöht. Weiterhin können die zusätzlichen Informationen nachfolgend vorteilhaft für die Steuerung der Sendeleistung für die zugewiesenen Übertragungskanäle verwendet werden, wodurch der zusätzliche Signalisierungsaufwand ausgeglichen wird.

Einer weiteren Weiterbildung der Erfindung zufolge wird von der Funkstation als zusätzliche Informationen eine jeweilige Interferenzsituation in Zeitschlitten bestimmt und zu der Basisstation signalisiert, wobei in dem Funk-Kommunikationssystem gemäß einer vorausgehenden Weiterbildung zusätzlich eine Teilnehmerseparierung nach einem TDMA-Verfahren durchgeführt wird.

Die zusätzlichen Informationen über die jeweilige Interferenzsituation in den Zeitschlitten können dabei gemäß einer weiteren Weiterbildung der Erfindung von der Basisstation für eine Auswahl zumindest eines geeigneten Zeitschlittes, in dem die angeforderte Anzahl Übertragungskanäle zugewiesen wird, berücksichtigt werden.

This Page Blank (uspto)

Durch diese Weiterbildungen kann die Basisstation eine Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle unter Berücksichtigung der Interferenzverhältnisse, die am Ort der Funkstation bestehen, durchführen. Hierdurch wird die Übertragungsqualität für die zugewiesenen Übertragungskanäle vorteilhaft erhöht, wobei gleichzeitig eine geringere Störung für parallel in den gleichen Zeitschlitten betriebene Kommunikationsverbindungen durch die neu aufgebaute Kommunikationsverbindung auftritt. Es wird somit eine vorteilhafte Zuweisung von Übertragungskanälen zu Funkstationen in der Weise durchgeführt, daß für die jeweilige Funkstation in dem oder den zugewiesenen Zeitschlitten eine möglichst günstige Interferenzsituation gegeben ist.

Ausführungsbeispiele der Erfindung werden anhand der beiliegenden Zeichnungen näher erläutert.

Dabei zeigen

- FIG 1 ein Blockschaltbild eines Funk-Kommunikationssystems, insbesondere eines Mobilfunksystems,  
FIG 2 eine schematische Darstellung der Rahmenstruktur der Funkschnittstelle und des Aufbaus eines Funkblocks,  
FIG 3 ein Signalisierungsdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens, und  
FIG 4 ein erweitertes Signalisierungsdiagramm des erfindungsgemäßen Verfahrens.

Das in FIG 1 dargestellte und beispielhaft als ein Mobilfunksystem ausgestaltete Funk-Kommunikationssystem entspricht in seiner Struktur einem bekannten GSM-Mobilfunksystem, das aus einer Vielzahl von Mobilvermittlungsstellen MSC besteht, die untereinander vernetzt sind bzw. den Zugang zu einem Festnetz PSTN herstellen. Weiterhin sind diese Mobilvermittlungsstel-

**This Page Blank (uspto)**

len MSC mit jeweils zumindest einer Einrichtung zur Zuteilung funktechnischer Ressourcen RNM verbunden. Jede dieser Einrichtungen RNM ermöglicht wiederum eine Verbindung zu zumindest einer Basisstation BS. Diese Basisstation BS ist eine Funkstation, die über eine Funkschnittstelle Kommunikationsverbindungen zu mobilen Funkstationen MS aufbauen und auslösen kann. Die Funktionalität dieser Struktur wird von dem erfindungsgemäßen Verfahren genutzt. Ein Einsatz in beispielsweise einem drahtlosen Teilnehmeranschlußsystem (Access-Net-  
work) ist dabei ebenso möglich.

In FIG 1 sind beispielhaft zwei Kommunikationsverbindungen V1, V2 zur Übertragung von Nutzdaten und Signalisierungsinformationen zwischen zwei mobilen Funkstationen MS und einer Basisstation BS dargestellt, wobei den Kommunikationsverbindungen V1, V2 jeweils ein Übertragungskanal RU, der durch jeweils einen CDMA-Kode C1 bzw. C2 definiert ist, zugewiesen wurde. Dieses entspricht einem bekannten CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren. Weiterhin befindet sich eine weitere mobile Funkstation MS in dem Funkversorgungsbereich der Basisstation BS, die in dem dargestellten Fall noch keine Kommunikationsverbindung aufgebaut hat.

Entsprechend einem aus dem Artikel von J. Mayer, J. Schlee, T. Weber „Protocol and Signalling Aspects of Joint Detection CDMA“, PIMRC'97, Helsinki, 1997, Seiten 867-871, bekannten Channel-Pooling können einer Kommunikationsverbindung jeweils ein oder mehrere Übertragungskanäle RU zugewiesen werden, wobei jeder Übertragungskanal RU gemäß dem CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren durch einen individuellen CDMA-Kode c unterscheidbar ist. Das Verfahren des Channel-Poolings wird vorteilhaft eingesetzt, um Kommunikationsverbindungen zu bzw. von Funkstationen mit unterschiedlichen Datenraten realisieren oder um auf einer Kommunikationsverbindung mehrere Dienste parallel betreiben zu können.

This Page Blank (uspto)

Für das Senden und Empfangen von Nutz- und Signalisierungsinformationen in Übertragungskanälen RU und Signalisierungskanälen weist die Basisstation BS eine Sende- und Empfangseinrichtung SEE auf. Die Basisstation BS weist neben der Sende-/Empfangseinrichtung SEE und einer erfindungsgemäßen Auswerteeinrichtung AW, dessen Funktion in der Beschreibung zu den FIG 3 und FIG 4 beschrieben wird, weitere nicht dargestellte Komponenten und Einrichtungen auf. Eine entsprechende Sende-/Empfangseinrichtung SEE und Auswerteeinrichtung AW kann auch in der mobilen Funkstation MS verwirklicht sein.

Die Basisstation BS ist zur Ausleuchtung eines Funkversorgungsgebietes mit einer Antenneneinrichtung verbunden, die beispielsweise aus drei Einzelstrahlern besteht. Jeder der Einzelstrahler strahlt gerichtet in einen Sektor des versorgten Funkversorgungsgebietes. Es können jedoch alternativ auch eine größere Anzahl von Einzelstrahlern (gemäß adaptiver Antennen) eingesetzt werden, so daß auch eine räumliche Teilnehmerseparierung nach einem SDMA-Verfahren (Space Division Multiple Access) ermöglicht wird.

Eine beispielhafte Rahmenstruktur der Funkschnittstelle ist aus der FIG 2 ersichtlich. Gemäß einer TDMA-Komponente ist eine Aufteilung eines breitbandigen Frequenzbandes, beispielsweise der Bandbreite  $B = 5 \text{ MHz}$ , in mehrere Zeitschlitzze ts, beispielsweise 16 Zeitschlitzze ts0 bis ts15 vorgesehen. Jeder Zeitschlitz ts innerhalb des Frequenzbandes B bildet einen Frequenzkanal fk. Innerhalb eines breitbandigen Frequenzbandes B werden die aufeinanderfolgenden Zeitschlitzze ts nach einer Rahmenstruktur gegliedert. So werden 16 Zeitschlitzze ts0 bis ts15 zu einem Rahmen zusammengefaßt.

Bei einer Nutzung eines TDD-Übertragungsverfahrens wird ein Teil der Zeitschlitzze ts1 bis ts15 in Aufwärtsrichtung und

**This Page Blank (uspto)**



ein Teil der Zeitschlitzte  $ts_0$  bis  $ts_{15}$  in Abwärtsrichtung benutzt, wobei die Übertragung in Aufwärtsrichtung beispielsweise vor der Übertragung in Abwärtsrichtung erfolgt. Dazwischen liegt ein Umschaltzeitpunkt SP, der entsprechend dem  
5 jeweiligen Bedarf an Übertragungskanälen für die Auf- und Abwärtsrichtung flexibel positioniert werden kann. Ein Frequenzkanal  $fk$  für die Aufwärtsrichtung entspricht in diesem Fall dem Frequenzkanal  $fk$  für die Abwärtsrichtung. In gleicher Weise sind die weiteren Frequenzkanäle  $fk$  strukturiert.

10

Innerhalb der Frequenzkanäle  $fk$  werden Informationen mehrerer Verbindungen in Funkblöcken übertragen. Diese Funkblöcke bestehen aus Abschnitten mit Daten  $d$ , in denen jeweils Abschnitte mit empfangsseitig bekannten Trainingssequenzen  
15  $tseq_1$  bis  $tseq_n$  eingebettet sind. Die Daten  $d$  sind Verbindungsindividuell mit einer Feinstruktur, einem Spreizkode  $c$  (CDMA-Kode), gespreizt, so daß empfangsseitig beispielsweise  $n$  Verbindungen durch diese CDMA-Komponente separierbar sind. Die Kombination aus einem Frequenzkanal  $fk$  und einem Spreizkode  $C$  definiert einen Übertragungskanal RU, der für die  
20 Übertragung von Signalisierungs- und Nutzinformationen genutzt werden kann.

Die Spreizung von einzelnen Symbolen der Daten  $d$  mit  $Q$  Chips bewirkt, daß innerhalb der Symboldauer  $tsym$   $Q$  Subabschnitte der Dauer  $tchip$  übertragen werden. Die  $Q$  Chips bilden dabei den individuellen CDMA-Kode  $c$ . Weiterhin ist innerhalb des Zeitschlitzes  $ts$  eine Schutzzeit  $gp$  zur Kompensation unterschiedlicher Signalaufzeiten der Verbindungen aufeinanderfolgender Zeitschlitzte  $ts$  vorgesehen.  
30

Eine Anwendung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist beispielsweise auch für ein bekanntes CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren möglich, bei dem ein Übertragungskanal RU lediglich durch ein Frequenzband  $B$  und einen CDMA-Kode definiert  
35

**This Page Blank (uspto)**

niert wird, und eine kontinuierliche Übertragung von Nutz- und Signalisierungsinformationen in den Übertragungskanälen erfolgt.

5 In der FIG 3 und FIG 4 sind Signalisierungsdiagramme für jeweils eine beispielhafte Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens dargestellt. Hierbei wird bezogen auf das Funk-Kommunikationssystem der FIG 1 von einer mobilen Funkstation MS ein Verbindungsaufbauversuch ausgeführt. Dieses geschieht  
10 beispielsweise in der vom GSM-Mobilfunksystem bekannten Weise, daß die mobile Funkstation MS einen allgemeinen Signalisierungskanal BCCH, in dem periodisch allgemeine Informationen über das Mobilfunksystem übertragen werden und der parallel von allen Basisstationen BS gesendet wird, abhört  
15 und einen Verbindungsaufbau zu der Basisstation BS, dessen Signalisierungskanal BCCH sie mit der größten Empfangsstärke empfängt, initiiert. Dieses ist in der Regel die Basisstation BS, in deren Funkversorgungsbereich sich die mobile Funkstation MS aktuell befindet. Der allgemeine Signalisierungskanal  
20 BCCH kann gemäß der in der FIG 1 dargestellten Struktur der Funkschnittstelle beispielsweise in dem ersten Zeitschlitz  $t_{s0}$  von den Basisstationen BS gesendet werden, wobei eine Unterscheidbarkeit der verschiedenen Basisstationen BS durch eine unterschiedliche Trainingssequenz  $t_{seq}$  sichergestellt  
25 ist.

Wie in der FIG 3 angegeben bestimmt die mobile Funkstation MS beispielsweise die Empfangsstärke  $RXLEV$ , mit der sie den allgemeinen Signalisierungskanal BCCH empfängt. Dargestellt ist  
30 hierbei nur die Basisstation BS, in deren Funkversorgungsgebiet sich die mobile Funkstation MS aktuell befindet und dessen allgemeinen Signalisierungskanal BCCH sie mit der größten Empfangsstärke empfängt. Alternativ kann die mobile Funkstation MS auch einen charakteristischen Wert bestimmen, der  
35 eine Aussage über einen Empfangspegel  $RXLEV$ , eine Bitfehler-

**This Page Blank (uspto)**

rate und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Basisstation BS und der mobilen Funkstation MS proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet. Die Beispiele in der FIG 3 und FIG 4 beziehen sich jedoch nur auf eine Bestimmung der Empfangsstärke RXLEV.

Die bestimmte Empfangsstärke RXLEV überträgt die mobile Funkstation MS gemeinsam mit der Anforderung zum Verbindungsaufbau in einem Signalisierungskanal RACH zu der Basisstation BS. Der Signalisierungskanal RACH kann dabei in seiner Grundstruktur dem aus dem GSM-Mobilfunksystem bekannten Random Access Channel (RACH) entsprechen, den die mobilen Funkstationen MS für einen wahlfreien Vielfachzugriff nach dem Prinzip des Slotted-Aloha-Verfahrens nutzen. Hierbei fordert die mobile Funkstation MS einen dedizierten und exklusiv der jeweiligen mobilen Funkstation MS zugewiesenen Signalisierungskanal (SDCCH - Stand Alone Dedicated Control Channel) an. In einem derartigen spezifischen Signalisierungskanal SDCCH kann die mobile Funkstation MS beispielsweise eine genauere Spezifizierung der benötigten Anzahl Übertragungskanäle RU für die aufzubauende Kommunikationsverbindung V durchführen. Denkbar und in der Weise in der FIG 3 dargestellt ist auch, daß die mobile Funkstation MS in dem Signalisierungskanal RACH direkt die Anzahl der benötigten Übertragungskanäle RU angibt.

Die Basisstation BS wertet den Inhalt des Signalisierungskanals RACH, d.h. die Anzahl der benötigten Übertragungskanäle RU und die Empfangsstärke RXLEV in einer mit der Sendeeinrichtung SEE verbundenen Auswerteeinrichtung AW aus. Nach der Auswertung erfolgt eine Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle RU durch einen weiteren Signalisierungskanal AGCH, der einem aus dem GSM-Mobilfunksystem bekannten erweiterten Signalisierungskanal AGCH (Access Grant Channel) zur Bestätigung der Zuweisung entsprechen kann. Die Sendeleistung des weiteren Signalisierungskanals AGCH wird

**This Page Blank (uspto)**

auf der Grundlage des ausgewerten Signalisierungskanals RACH gesteuert, wobei ein gesicherter Empfang des Signalisierungskanals RACH am Ort der anfordernden mobilen Funkstation MS gegeben ist. Die Übertragungskanäle RU werden durch die Angabe der CDMA-Kodes C1, C4 zugewiesen, die anschließend von der mobilen Funkstation MS für das Senden und Empfangen von Nutz- und Signalisierungsinformationen verwendet werden. Vorteilhaft erfolgt durch das Senden des weiteren Signalisierungskanals AGCH keine Beeinträchtigung der Empfangsqualität für die weiteren mobilen Funkstationen MS, die in dem gleichen Frequenzband eine Kommunikationsverbindung V1, V2 aufgebaut haben. Dieses ist insbesondere bei dem beschriebenen CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren von großer Bedeutung, da bei einem zu hohen Grundrauschen die eigentlich übertragenen Signale in der empfangenden mobilen Funkstation MS nicht mehr herausgefiltert werden können.

Auf eine Besonderheit bei dem beispielhaften Einsatz des erfindungsgemäßen Verfahrens in einem Funk-Kommunikationssystem mit sowohl einer CDMA- als auch einer TDMA-Teilnehmerseparierung, dessen Struktur in der FIG 2 dargestellt ist, geht das in der FIG 4 dargestellte Signalisierungsdiagramm ein. Im Vergleich zu dem bekannten GSM-Mobilfunksystem, bei dem in jedem Zeitschlitz ts nur ein Übertragungskanal RU zur Verfügung steht, können bei dieser Struktur der Funkschnittstelle mehrere Übertragungskanäle RU parallel in einem Frequenzband B und Zeitschlitz ts für Kommunikationsverbindungen V genutzt werden. Hierbei kann somit der Fall auftreten, daß mehreren mobilen Funkstationen MS in einem Zeitschlitz ts jeweils ein oder mehrere Übertragungskanäle RU zugewiesen werden. In dem GSM-Mobilfunksystem erfolgt die Zuweisung von Übertragungskanälen RU zu mobilen Funkstation MS ohne Berücksichtigung von jeweils in einem Zeitschlitz ts vorherrschenden Interferenz- und sonstigen Störerscheinungen. Da diese Störungen, die die Empfangsqualität der mobilen Funkstation MS sehr stark beein-

**This Page Blank (uspto)**



trächtigen können, abhängig von dem Aufenthaltsort der mobilen Funkstation MS sind, bestimmt die mobile Funkstation MS vor dem Verbindungsaufversuch zusätzlich die jeweiligen Interferenzbedingungen in den Zeitschlitten ts.

5

Die jeweiligen Interferenzbedingungen können in der mobilen Funkstation MS beispielsweise mit einem Bewertungsfaktor belegt werden und dieser Bewertungsfaktor in dem Signalisierungskanal RACH zu der Basisstation BS übertragen werden. Auf der Grundlage der Interferenzmessungen durch die mobile Funkstation MS steuert die Auswerteeinrichtung AW in der Basisstation BS die Zuweisung der angeforderten Übertragungskanäle RU, gekennzeichnet durch zwei CDMA-Kodes C1 und C4 in den Zeitschlitten ts1 bzw. ts2, wobei vorteilhaft die Übertragungskanäle RU in einem oder mehreren Zeitschlitten ts zugewiesen werden, in denen für die mobile Funkstation MS die günstigste Interferenzsituation gegeben ist. Hierdurch wird vorteilhaft die Übertragungsqualität innerhalb des gesamten Funkversorgungsbereiches der Basisstation BS erhöht.

10

15

*This Page Blank (uspto)*

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikations-  
system, das
- 5 ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren zur Übertragung von  
Informationen für Kommunikationsverbindungen über eine Funk-  
schnittstelle zwischen einer Basisstation (BS) und einer  
Funkstation (MS) nutzt,  
bei dem
- 10 - von der Funkstation (MS) eine Anforderung einer Anzahl  
Übertragungskanäle (RU) für eine Kommunikationsverbindung  
zu der Basisstation (BS) in einem Signalisierungskanal  
(RACH) signalisiert wird,
- von der Funkstation (MS) zusätzliche Informationen über be-  
15 stimmte Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle in  
dem Signalisierungskanal (RACH) zu der Basisstation (BS)  
signalisiert werden, und
- die zusätzlichen Informationen von der Basisstation (BS)  
ausgewertet und für eine Steuerung einer Sendeleistung für  
20 einen weiteren Signalisierungskanal (AGCH) zur Zuweisung  
der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU) zu der  
Funkstation (MS) berücksichtigt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
- 25 von ersten Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen ein  
Empfangspegel (RXLEV) für einen von der Basisstation (BS) mit  
einer konstanten Sendeleistung gesendeten allgemeinen Signa-  
lisierungskanal (BCCH) mit allgemeinen Informationen über das  
Funk-Kommunikationssystem bestimmt wird.
- 30
3. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem
- von der Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen zumin-  
dest ein charakteristischer Wert bestimmt wird, der eine Aus-  
sage über einen Empfangspegel (RXLEV), eine Bitfehlerrate  
35 und/oder ein der Signallaufzeit zwischen der Funkstation (MS)

***This Page Blank (uspto)***

und der Basisstation (BS) proportionaler Wert und/oder ein Signal-Rausch-Verhältnis beinhaltet.

4. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, bei dem  
5 zusätzlich eine Teilnehmerseparierung gemäß einem TDMA-Verfahren durchgeführt wird, wobei ein Übertragungskanal (RU) durch ein Frequenzband (B), einen Zeitschlitz (ts) und einen CDMA-Kode (c) definiert wird.
- 10 5. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem von der Funkstation (MS) als zusätzliche Informationen eine jeweilige Interferenzsituation in den Zeitschlitz (ts) bestimmt und zu der Basisstation (BS) signalisiert wird.
- 15 6. Verfahren nach dem vorhergehenden Anspruch, bei dem die zusätzlichen Informationen über die Interferenzsituation von der Basisstation (BS) für eine Auswahl zumindest eines geeigneten Zeitschlitzes (ts), in dem die Anzahl Übertragungskanäle (RU) zugewiesen wird, berücksichtigt wird.  
20
7. Verfahren nach einem vorhergehenden Anspruch, bei dem die Informationsübertragung gemäß einem TDD-Verfahren durchgeführt wird, wobei die Informationen von der Funkstation (MS) zu der Basisstation (BS) und von der Basisstation (BS)  
25 zu der Funkstation (MS) zeitlich getrennt in einem Frequenzband (B) übertragen werden.
8. Basisstation (BS) eines Funk-Kommunikationssystems, das ein CDMA-Teilnehmerseparierungsverfahren nutzt, mit  
30 - einer Sende-/Empfangseinrichtung (SEE) zum Empfangen einer Anforderung einer Anzahl Übertragungskanäle (RU) für eine Kommunikationsverbindung in einem Signalisierungskanal (RACH), und  
- einer Auswerteeinrichtung (AW) zum Auswerten von in dem  
35 Signalisierungskanal (RACH) zusätzlich signalisierten In-

**This Page Blank (uspto)**

formationen über Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle und zum Steuern einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal (AGCH) zur Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU).

5

9. Basisstation (BS) nach Anspruch 8, bei der die Auswerteeinrichtung (AW) als zusätzliche Informationen eine bestimmte Interferenzsituation in einem jeweiligen Zeitschlitz (ts) für eine Auswahl zumindest eines geeigneten
- 10 Zeitschlitzes (ts) für die Zuweisung der angeforderten Anzahl Übertragungskanäle (RU) berücksichtigt, wobei in dem Funk-Kommunikationssystem zusätzlich eine Teilnehmerseparierung gemäß einem TDMA-Verfahren erfolgt.
- 15 10. Basisstation (BS) nach Anspruch 8 oder 9, die als eine Basisstation (BS) eines Mobilfunksystems oder eines drahtlosen Teilnehmerzugangssystems ausgestaltet ist.

**This Page Blank (uspto)**



## Zusammenfassung

Verfahren und Basisstation zur Kanalzuweisung in einem Funk-Kommunikationssystem

5

In einem Funk-Kommunikationssystem, das ein CDMA-Teilnehmer-separierungsverfahren nutzt, wird von einer Funkstation eine Anforderung von Übertragungskanälen in einem Signalisierungskanal zu einer Basisstation signalisiert. Weiterhin werden in dem Signalisierungskanal zusätzliche Informationen über gemessene Übertragungsbedingungen der Funkschnittstelle signalisiert. Diese zusätzlichen Informationen werden von der Basisstation für eine Steuerung einer Sendeleistung für einen weiteren Signalisierungskanal zur Zuweisung der Übertragungs-

10

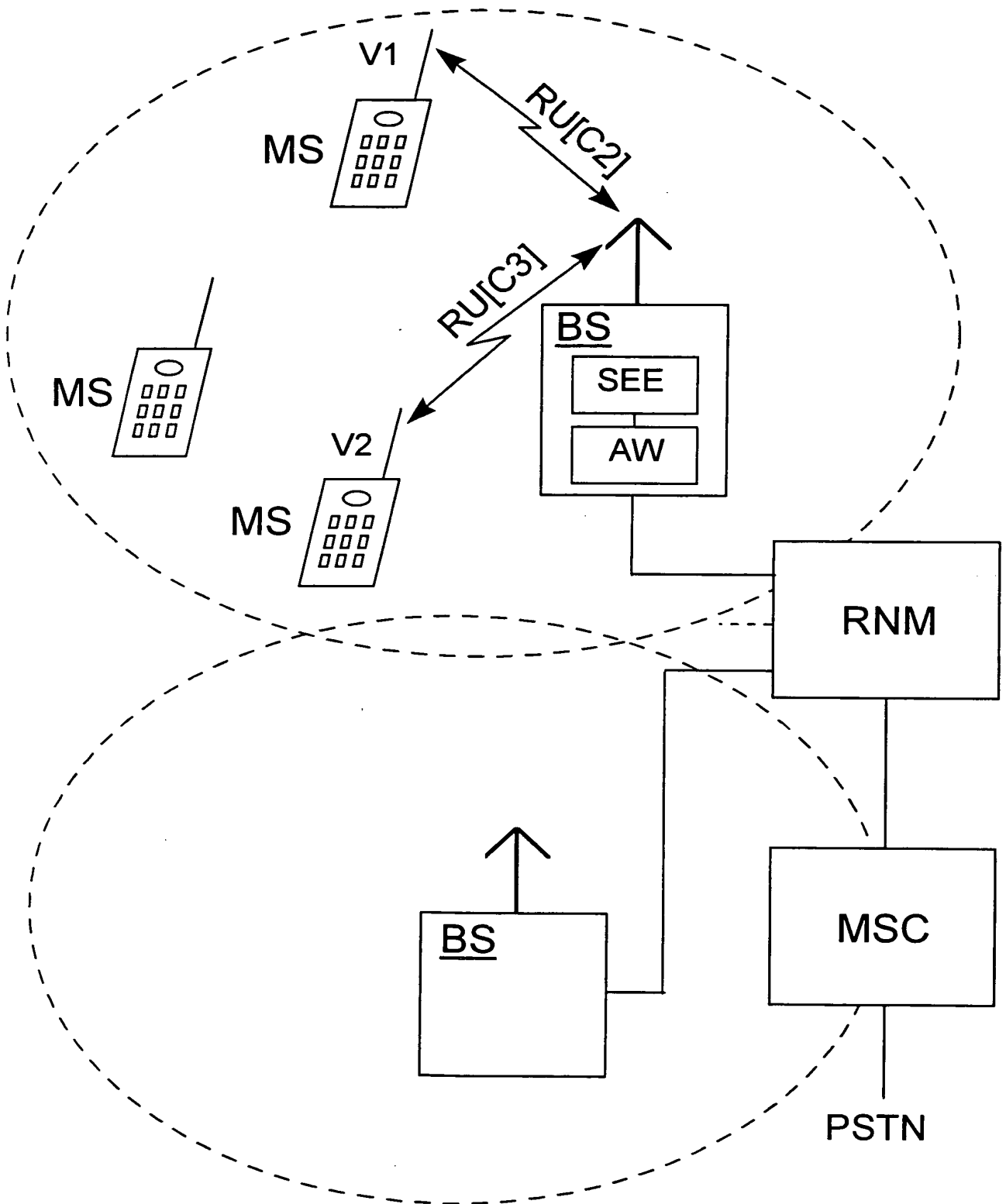
15

kanäle berücksichtigt.

FIG 1

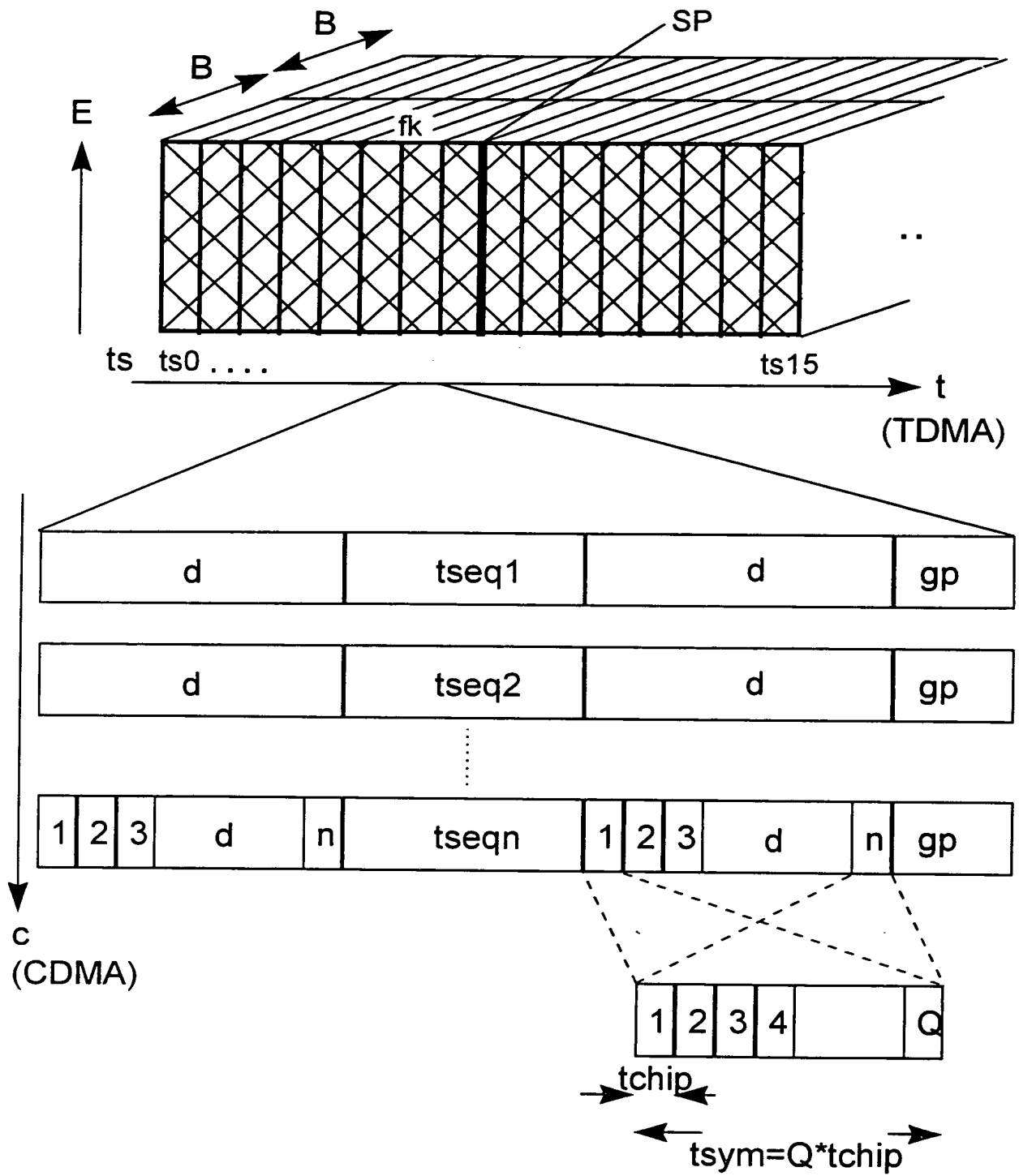
***This Page Blank (uspto)***

FIG 1



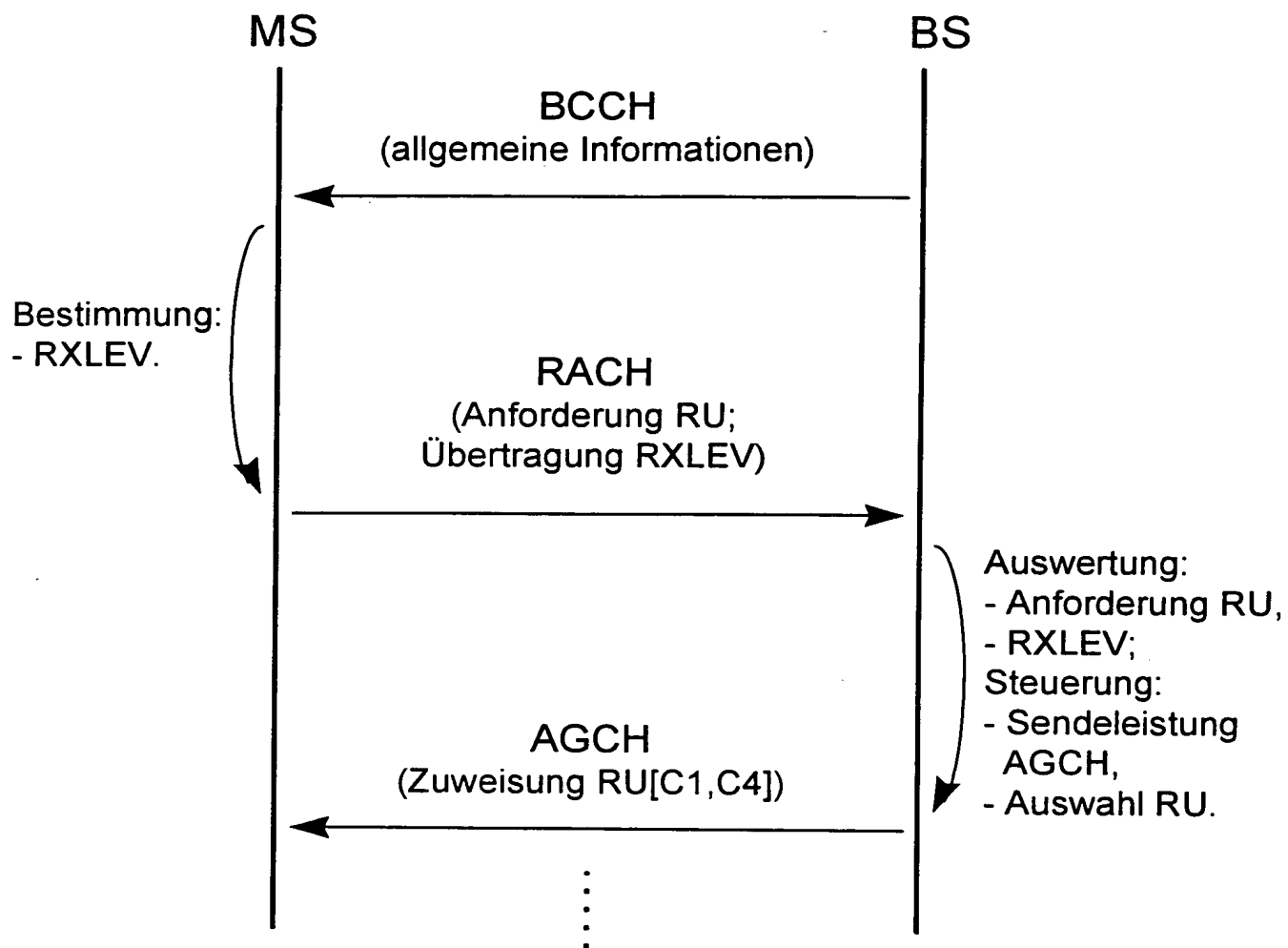
*This Page Blank (uspto)*

FIG 2



**This Page Blank (uspto)**

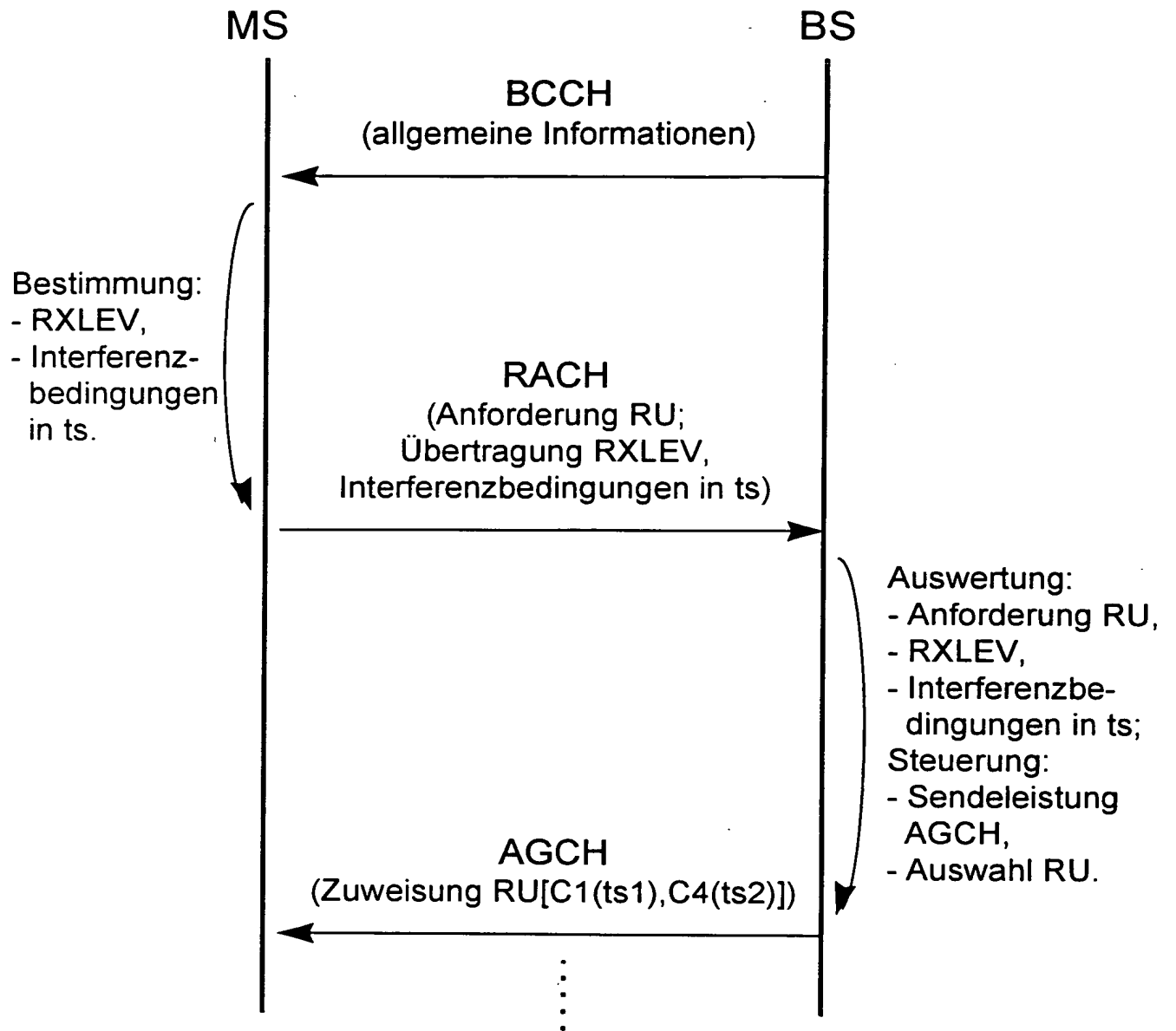
FIG 3



**This Page Blank (uspto)**



FIG 4



**This Page Blank (uspto)**